



LA INFLUENCIA DE LA PALABRA MICROBIO EN LAS REPRESENTACIONES INICIALES DE ALUMNOS DE PRIMARIA

MAYERHOFER B., N. (1)

Departament de Didàctica de la Matemàtica i de les Ciències Experimentals. Universitat Autònoma de Barcelona natasha.mayerhofer@campus.uab.cat

Resumen

En esta investigación exploramos las ideas previas de alumnos de primer curso de primaria (6 años) y sus representaciones gráficas y textuales sobre los microorganismos. Para la obtención de los datos llevamos a cabo la unidad didáctica "Higiene y Salud" en dos escuelas de Cerdanyola del Vallès – Barcelona, con la recogida de dibujos que posteriormente fueron analizados en base a métodos cualitativos como las redes sistémicas. Los alumnos han presentado resultados distintos en cada escuela donde la diferencia fue la mención a la palabra microbio por parte de la maestra de una de ellas previamente al inicio de la UD. Las aportaciones más relevantes de esta investigación son: el **potencial del dibujo** en las representaciones de los microorganismos, la **influencia** de la palabra microbio en las representaciones del alumnado y la **diferencia** entre el dibujar y el escribir.

INTRODUCCIÓN

Existen numerosos trabajos que exploran y analizan las ideas previas sobre los microorganismos de alumnos de diversas edades, sin embargo, pocas investigaciones lo hacen con alumnos menores de diez años (Byrne, 2003). Los resultados coinciden en que las representaciones de microorganismos suelen incluir elementos antropomórficos y antropocéntricos (Nagy, 1953; Byrne, 2003; Byrne, Grace y Hanley,

2008), y que esta forma de representarlos evoluciona hacia formas más abstractas con la edad.

Desde la educación científica, es importante que el alumnado sepa relacionar los microorganismos con el modelo de ser vivo, y que reconozca la constante interacción de los mismos con el medio que los rodea (Pujol, 2003).

También desde la educación para la salud, el estudio sobre los microorganismos tiene su importancia en el mantenimiento de una vida sana y unos hábitos higiénicos adecuados.

Objetivos:

Estudiar cómo influye la palabra microbio a la hora de plantear una actividad entorno a los microorganismos

Analizar las diferencias en las representaciones gráficas y textuales de alumnos de 6 años sobre los microorganismos

METODOLOGÍA Y RESULTADOS

Contexto: La investigación se llevó a cabo en dos escuelas públicas (Escuela A y B) de Cerdanyola del Vallès – Barcelona. Los dos centros son de características similares, pero en la Escuela A la profesora presentó de manera explícita a los alumnos el tema central – los microbios (MO), en cambio, en la Escuela B no se dio ninguna información previa a los alumnos.

Muestra: La muestra está compuesta de 41 alumnos de 6 años, siendo 22 en la Escuela A y 19 en la Escuela B.

Metodología: Se elaboró una unidad didáctica (UD) y esta fue llevada a cabo por la investigadora primer firmante de la comunicación. La UD estaba compuesta por tres sesiones (figura 1) y tenía como finalidad promover la evolución del concepto microorganismo y analizar esta evolución a través de las representaciones gráficas y textuales del alumnado.

Sesión 1	Sesión 2	Sesión 3
Conocer las relaciones que establecen con la palabra suciedad a través del dibujo	Conocer las representaciones de las ideas previas sobre un microbio	Conocer las representaciones sobre los MO después de haber hecho un experimento
Una mirada a nivel MESO	Una mirada a nivel MICRO sin explicaciones científicas	Una mirada a nivel MICRO con explicaciones científicas

Figura 1: Estructura y objetivos de la UD

En la sesión 1 se planteaba una situación muy cercana a la vida del alumnado en la cual se presenta a dos hermanos que cuando son avisados para ir a comer, uno va a lavarse las manos mientras que el otro no lo hace. A partir de esta propuesta el alumno tenía que reflexionar, dibujar y escribir la respuesta a la siguiente pregunta: *¿Qué nos quitamos de las manos cuando las lavamos?*

En la sesión 2 se llevó a cabo un experimento hecho a partir de tocar con las manos sucias y limpias una placa de cultivo. Los cultivos se hicieron por parejas o grupos. En esta actividad los alumnos tenían que dibujar cómo se imaginaban a los MOs.

En la sesión 3 se analizaba los resultados de los cultivos y se planteaba otra situación cercana a la vida del alumnado en la cual la abuela de un niño al volver del mercado insiste en la importancia de lavar las frutas y verduras antes de comérselas. El alumnado tenía que reflexionar, dibujar y escribir sobre esta importancia.

En esta comunicación se analizan las propuestas de los alumnos correspondientes a la primera sesión. Sus producciones son en forma de dibujo y/o texto.

Análisis: El análisis de las respuestas se basa en la construcción de redes sistémicas (Bliss, 1983). Las categorías básicas de análisis hacen referencia a los *elementos* (Ogborn et al., 2002) y a los *procesos de interacción* que aparecen en el dibujo o en el texto elaborado por los alumnos.

Resultados:

a) En la tabla siguiente aparecen los **elementos y procesos representados** en las escuelas A y B.

Elementos y Procesos Representados Sesión 1					
Escuela A			Escuela B		
Elementos	Suciedad	Formas	Elementos	Mano	Pica
		Amorfas			Griño
		Antropomórfica		Niño/a	Agua
		Geométricas			Jabón
		Animaladas		Suciedad	Formas
		Buenos			
	Manos	Carácter			Bolitas oscuras
		Malos			
		Indefinidos		Procesos	Filamentos enrollados
					Trazos oscuros
Procesos	Sin especificar				Sin interacción
					Agua y manos
					Agua, manos y suciedad
					Agua, jabón y manos

En función de los resultados obtenidos observamos que hay una gran diferencia en la manera de representar a la suciedad entre las escuelas A y B. En cuanto a la Escuela A, la representación de la suciedad surgieron formas amorfas y animaladas, algunas incluso con carácter definidos como “malos” o “buenos”. Mientras que en la Escuela B surgieron formas más abstractas como bolitas y trazos oscuros, sin mostrar semejanza al ser vivo. Comparando los resultados de las dos escuelas, observamos que los alumnos de la Escuela B hicieron uso de muchos más elementos en sus representaciones que los alumnos de la Escuela A, sugiriéndonos que al no saber el qué buscamos, los alumnos tienden a ampliar su visión del tema.

En relación a los procesos o interacciones también hay diferencias entre la escuela A y B. En la Escuela A no se han identificado en los dibujos procesos de interacción entre los elementos representados, mientras que en la Escuela B observamos diversos tipos de interacción como de las manos sucias lavándose en agua.

b) En la tabla siguiente presentamos los **elementos y procesos enunciados** en las escuelas A y B.

Elementos y Procesos Enunciados Sesión 1			
E escuela A		E escuela B	
Elementos	Microbios	Microbio	están en las manos
	Tipos de Microbios	El otro	Glóbulo Blanco
	Incomprensible	Marrón	Varicela
Procesos	Sin especificar		
Elementos	Grifo		
	Agua		
	Pica		
Elementos	Mano		sin especificar sucias
Elementos			Arena
			Barro
			Más cosas
Elementos	Suciedad		Piedra
			Polvo
			Suciedad
Elementos			Tierra
Procesos	Tipo		Lavarse
			Limpiarse
Procesos	Momento		Antes de comer
			Después de hacer "pipi"
			Al tocar

Una vez más observamos la gran diferencia presentada en las dos escuelas donde la única diferencia previa a la unidad didáctica fue el hecho de la maestra de la Escuela A explicitara el tema central del estudio. Por este motivo observamos que en esta escuela, los alumnos han enunciado diversas veces la palabra microbio, incluso intentando especificarlos dándoles nombres como "glóbulo blanco" y "varicela". En cambio, en la Escuela B eso no ocurre en ningún momento, los alumnos en este caso, especifican la suciedad con elementos como "arena" o "polvo". Los procesos enunciados siguen el mismo patrón de los representados, en la Escuela A no se presentan, pero en la Escuela B incluso se puede etiquetarlos en dos categorías distintas diferenciándolos en tipo como "Lavarse" y en momentos como "Después de hacer pipi".

CONCLUSIONES

La información previa de la maestra se muestra como un elemento a considerar en las diferencias observadas en las representaciones iniciales del alumnado. Orientando la manera de pensar, el vocabulario y los elementos representados. La **influencia** de la palabra *microbio* se hace evidente **en las representaciones a nivel micro** de los alumnos y asocian a este término a formas animales, humanas e incluso actitudes como la maldad o la agresividad. Estos resultados coinciden con los Nagy (1953), Byrne (2003), Byrne et al (2008). En cambio, los alumnos que **no recibieron la influencia** de la palabra microbio sitúan sus representaciones iniciales a un **nivel meso o fenomenológico**.

Asimismo, los dibujos evidencian la **gran variabilidad de representaciones** que los niños y niñas pueden atribuir a un mismo organismo que no conocen o que nunca han visto, demostrando el potencial del dibujo como método obtención de datos en investigaciones destinadas a infantes.

En las respuestas se constata una **clara diferencia** entre las representaciones **gráficas y textuales**. Se observa que en su mayoría han representado gráficamente mucho más elementos que textualmente. Este hecho puede estar relacionado con la edad y el nivel escolar los estudiantes, reduciendo el número de palabras que forman una frase, generando en su mayoría **palabras sueltas que no forman un sentido literal**. Para Márquez et al. (2006) el dibujo como un lenguaje visual permite mostrar relaciones espaciales entre las entidades con el todo, así como interacciones más complejas como pueden ser las manos bajo el agua.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

Bliss, J. M., M.; Ogborn, J. (1983). *Qualitative data analysis for educational research*. London: Croom Helm.

Byrne, J. (2003) Progression of children's ideas and understanding about microbial activity. In, *Proceedings of the 4th Conference of the European Science Education Research Association - ESERA*.

Byrne, J., Grace, M. y Hanley, P. (2008) Children's anthropomorphic and anthropocentric ideas about micro-organisms: do they affect learning? In, *7th Conference of European Researchers in Didactics of Biology - ERIDOB, Zeist, The Netherlands, 16-20 Sep 2008. (Submitted)*

Driver, R. (1986). Psicología cognoscitiva y esquemas conceptuales de los alumnos. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, vol. 4, nº 1, p 3-15. Barcelona, España.

Márquez, C., Izquierdo, M. y Espinet, M. (2006). Multimodal science teachers' discourse in modeling the water cycle. *Science Education*, vol. 90, nº 2, p 202 – 226.

Nagy, M.H. (1953) The representation of "germs" by children. *Journal of General Psychology*, 83:227-240.

Ogborn, J., Kress, G., Martins, I; McGillicuddy, K. (2002). *Formas de explicar: La enseñanza de las ciencias en Secundaria*. Madrid, España: Ed. Santillana.

Pujol, R. M. (2003). *Didáctica de las ciencias en la educación primaria*. Madrid, España: Ed. Síntesis.

Las autoras agradecen al Ministerio del Educación y Ciencia (SEJE006-15589-CO2-02) y a la Generalitat de Catalunya (2008ARIE00063) por el financiamiento económico recibido

CITACIÓN

MAYERHOFER, N. (2009). La influencia de la palabra microbio en las representaciones iniciales de alumnos de primaria. *Enseñanza de las Ciencias*, Número Extra VIII Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias, Barcelona, pp. 2073-2079

<http://ensciencias.uab.es/congreso09/numeroextra/art-2073-2079.pdf>